

P23748.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Shuzo SEO

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : FILM SCANNER


**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-248752, filed August 28, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,  
Shuzo SEO

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

*Reg. No.  
33,329*

August 22, 2003  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

US-1181 IH

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-248752

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-248752 ]

出 願 人

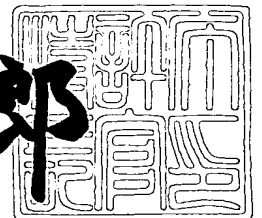
Applicant(s):

ペンタックス株式会社

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3040648

【書類名】 特許願

【整理番号】 P4904

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

    【氏名】 瀬尾 修三

【特許出願人】

    【識別番号】 000000527

    【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083286

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三浦 邦夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001971

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9704590

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルムスキャナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、

該光源から発せられた光束を、フィルムサイズに合うように変倍させて、フィルム面を照明する照明光学系と、

上記フィルム面を透過した光束を、撮像素子の使用エリアに合うように変倍して、該撮像素子に入射させる撮像光学系と、

を備えることを特徴とするフィルムスキャナ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のフィルムスキャナにおいて、上記撮像光学系は、焦点距離の異なる複数の撮像光学系を具備しており、これらの複数の撮像光学系を択一して用いるフィルムスキャナ。

【請求項 3】 請求項 2 記載のフィルムスキャナにおいて、複数の撮像光学系を択一して用いる撮像光学系選択機構と、照明光学系の変倍を行う変倍機構とを、単一の駆動機構により駆動するフィルムスキャナ。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 記載のフィルムスキャナにおいて、上記光源が LED であるフィルムスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、撮影済みの銀塩フィルムに記録された画像を撮像し、デジタル画像データを生成するフィルムスキャナに関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】

撮影済みの銀塩フィルムに記録された画像をスキャンして、デジタル画像データを生成するフィルムスキャナは、光源と、撮像素子と、光源から発射された光をフィルムに導くための照明光学系と、フィルムを透過した光を撮像素子に導くための撮像光学系とを具備している。

## 【 0 0 0 3 】

このフィルムスキャナは、35mmフィルムだけでなく、ブローニフィルム（60mm幅のフィルム）等のように、サイズ（長尺フィルムの幅）が異なるフィルムをスキャン可能としていることが多い。ところが、従来のフィルムスキャナにおいては、撮像光学系による照明光の照射幅を、一番幅の広いフィルムに合わせて設定していたため、幅の狭いフィルムをスキャンする場合は撮像素子に不使用領域が発生していた。

## 【 0 0 0 4 】

この場合の対応策として、撮像光学系をズーム光学系とすることにより、幅の狭いフィルムをスキャンする場合においても、撮像素子の不使用領域を無くすことが考えられる。しかし、このように撮像光学系にズーム光学系を用いたとしても、狭幅のフィルムをスキャンする場合は、撮像素子に届く光量は広幅のフィルムをスキャンするとき比べて大幅に低下してしまい、暗い画像になってしまう。

## 【 0 0 0 5 】

また、従来のフィルムスキャナの光源には蛍光灯が用いられていたため、蛍光灯が発光するタイミングに、撮像素子による撮像のタイミングを合わせるのが難しく、このタイミングが合わないと、暗い状態で撮像が行われてしまう。

さらに、蛍光灯は消費電力が多いという問題もある。

## 【 0 0 0 6 】

## 【発明の目的】

本発明は、サイズの異なるフィルムの像を撮像素子に同じサイズで撮像するために、撮像光学系にズーム機能を持たせるとともに、撮像光学系をズーム調整しても、撮像素子の受光量が落ちることのないフィルムスキャナを提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明の概要】

本発明のフィルムスキャナは、光源と、該光源から発せられた光束を、フィルムサイズに合うように変倍させて、フィルム面を照明する照明光学系と、上記フ

ィルム面を透過した光束を、撮像素子の使用エリアに合うように変倍して、該撮像素子に入射させる撮像光学系と、を備えることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

上記撮像光学系が、焦点距離の異なる複数の撮像光学系を具備しており、これらの複数の撮像光学系を択一して用いるのが好ましい。

【 0 0 0 9 】

さらに、複数の撮像光学系を択一して用いる撮像光学系選択機構と、照明光学系の変倍を行う変倍機構とを、単一の駆動機構により駆動するのが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、上記光源を L E D、例えば、白色または R G B の L E D とするのが好ましい。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

図 1 に示すように、フィルムスキャナ 1 は、図 1 の左右方向に長い直方体状のケース 3 の内部に、光源である白色 L E D 5、照明光学系 7、上下一対のミラー M 1、M 2、撮像光学系 2 7、R G B 3 ラインリニア C C D（撮像素子）（以下リニア C C D）3 7、照明光学系 7 と撮像光学系 2 7 の駆動機構、および駆動機構の駆動源であるモータ M を有している。

【 0 0 1 2 】

ケース 3 の前面には、フィルム挿入口とメモ리카ードスロット（いずれも図示略）が穿設されており、その近傍には、フィルム挿入口とメモ리카ードスロットに挿入したフィルム F 1、F 2 とメモ리카ード（図示略）を排出するための排出ボタン（図示略）が設けられている。フィルム挿入口には、ブローニフィルム F 1 と 3 5 m m フィルム F 2 を選択的に挿入することができる。さらに、ケース 3 内には、フィルム F 1、F 2 の種類を判別するフィルム判別センサと、各フィルム F 1、F 2 を、リニア C C D 3 7 のラインピッチに対応する距離つつ、図 1 中の右方に移動させる送り装置（いずれも図示略）が設けられており、このフィルム判別センサと送り装置は C P U に接続されている。

## 【 0 0 1 3 】

白色 L E D 5 は、ケース 3 内の上側隅部に配設されており、その正面から光を照射する。白色 L E D 5 からの光を受ける照明光学系 7 は、複数のレンズからなっている。図 2 および図 6 に示すように、照明光学系 7 の両側には、該照明光学系 7 の光軸 O 1 方向を向く一対のガイドレール 9 が配設されており、両ガイドレール 9 には、レンズホルダ 1 1 が摺動自在に嵌合している。このレンズホルダ 1 1 には、照明光学系 7 中の可動となっているレンズ 7 a が保持されており、照明光学系 7 は、レンズ 7 a のみ光軸 O 1 方向に移動自在で、他のレンズは固定となっている。

## 【 0 0 1 4 】

レンズホルダ 1 1 の側面には光軸 O 1 方向を向く長寸ラック（変倍機構）1 1 a と短寸ラック 1 1 b が形成されており、長寸ラック 1 1 a には、常時、上部ギヤ列 G 1 中の一端に位置するギヤ G 1 a が噛合するとともに、一対のギヤ 1 3、1 3 中の上部ギヤ列 G 1 側のギヤ 1 3 が係脱自在に噛合しており、短寸ラック 1 1 b には、ギヤ 1 3、1 3 が係脱自在に噛合する。図 4 に示すように、上部ギヤ列 G 1 中の他端のギヤ G 1 b の回転軸 1 5 の下端にはギヤ 1 7 が固着されており、このギヤ 1 7 には、上下方向に長い回転力伝達軸 1 9 の上端に固着されたギヤ 2 1 が噛合している。回転力伝達軸 1 9 の下端に固着されたギヤ 2 3 は、ギヤ 2 5 を介して、モータ M の出力軸に固着されたピニオン P と噛合している。モータ M は C P U に接続されており、C P U から正転信号または逆転信号を受けると正転または逆転し、この回転力は、ギヤ 2 5、2 3、2 1、1 7、上部ギヤ列 G 1 を介して長寸ラック 1 1 a に伝わり、その結果、レンズホルダ 1 1（レンズ 7 a）が光軸 O 1 方向に移動して、照明光学系 7 の焦点距離が変化する。

## 【 0 0 1 5 】

照明光学系 7 から見て白色 L E D 5 と反対側にはミラー M 1 が配設されており、このミラー M 1 の直下には別のミラー M 2 が配設されている。

## 【 0 0 1 6 】

下側のミラー M 2 の図 1 中の右側には、撮像光学系 2 7 が配設されている。図 3 に示すように、この撮像光学系 2 7 は、焦点距離の異なる 2 つの撮像光学系（

第1の撮像光学系29、第2の撮像光学系31)を具備しており、両撮像光学系29、31はともに、その光軸O2、O3が光軸O1と平行な方向を向いている。第1および第2の撮像光学系29、31を同時に保持する撮像光学系ホルダ33は、光軸O2及び光軸O3と直交する一対のガイドレール35に摺動自在に支持されている。撮像光学系ホルダ33に形成されたラック(撮像光学系選択機構)33aには、下部ギヤ列G2中の一端に位置するギヤG2aが常時噛合しており、図4に示すように、他端のギヤG2bはモータMのピニオンPと噛合している。モータMが正転または逆転すると、その回転力はギヤ列G2を介してラック33aに伝わり、第1の撮像光学系29または第2の撮像光学系31のいずれかが、ミラーM2とリニアCCD37の間に位置するようになる。

また、回転軸15、ギヤ17、回転力伝達軸19とその両端のギヤ21、23、ギヤ17、25、上部ギヤ列G1、下部ギヤ列G2及びモータMとそのピニオンPとにより、駆動機構が構成されている。

#### 【0017】

次に、以上のような構成からなるフィルムスキャナ1を用いた、フィルムF1、F2のスキャニング要領について説明する。

#### 【0018】

まず、図示を省略した電源スイッチをONにして、白色LED5を発光させるとともに、メモ리카ードスロットにメモ리카ードを挿入する。

次いで、図1に示すようにブローニフィルムF1をフィルム挿入口からケース3内部に挿入すると、フィルム判別センサが、挿入されたフィルムがブローニフィルムF1であると判別する。すると、CPUからモータMに正転信号が送られてモータMが正転し、モータMの回転力が、上部ギヤ列G1、下部ギヤ列G2等を介して、レンズホルダ11と撮像光学系ホルダ33に伝わり、図1乃至図3に示すように、レンズホルダ11がミラーM1に近づく方向に移動するとともに、第1の撮像光学系29がミラーM2とリニアCCD37の間の光路中に位置するようになる。さらに、CPUから送り装置に作動信号が送られ、ブローニフィルムF1が、上下のミラーM1、M2の間を、リニアCCD37のラインピッチに対応する距離ずつ移動する。

## 【 0 0 1 9 】

このとき、図 1 に示すように、照明光学系 7 を透過した光はミラー M 1 に照射され、ミラー M 1 によって下向きに反射された光は、ブローニフィルム F 1 の感光面の両側部から若干はみ出た状態で、ブローニフィルム F 1 中の一つのコマを、上記ラインピッチに対応する幅で透過する。

ブローニフィルム F 1 を透過した光は、ミラー M 2 で反射され、第 1 の撮像光学系 2 9 によりリニア CCD 3 7 に導かれ、その結果、ブローニフィルム F 1 の感光面に記録されている上記ラインピッチに対応する幅の画像がリニア CCD 3 7 の受光面 3 7 a 全体に結像する。このように、各コマはラインピッチに対応する幅ごとにスキャンされ、送り装置がラインピッチに対応する距離ごとに順次移動することにより、一コマ全体のスキャンが行われ、さらに次のコマのスキャンが行われる。

## 【 0 0 2 0 】

受光面 3 7 a 上に結像した被写体像は、リニア CCD 3 7 によって電氣的な画像データに変換され、この画像データは、図示を省略したゲインコントロール回路、A/D コンバータ、DSP、メモリコントローラ、CPU 等を介して、内蔵メモリに記録される。また、CPU は、カードコントローラに接続していて、上記のメモリカードスロットに挿入されたメモリカードに対しても、データの記録を行う。

## 【 0 0 2 1 】

また、フィルムスキャナ 1 内で処理されたデジタル画像データは、D/A コンバータで D/A 変換してから、アナログ画像信号としてビデオ出力端子を介して外部の電子機器に送られる。

## 【 0 0 2 2 】

一方、図 5 および図 6 に示すように、フィルム挿入口に 3 5 m m フィルム F 2 を挿入すると、フィルム判別センサが、挿入されたフィルムが 3 5 m m フィルム F 2 であると判別し、CPU からモータ M に逆転信号が送られてモータ M が逆転する。すると、レンズホルダ 1 1 がミラー M 1 から離れる方向に移動するとともに、第 2 の撮像光学系 3 1 がミラー M 2 とリニア CCD 3 7 の間の光路中に位置

し、第 1 の撮像光学系 2 9 は光路外に位置するようになる。

【 0 0 2 3 】

このとき、図 6 に示すように、照明光学系 7 を透過した光は図 2 のときに比べて幅が狭まった状態でミラー M 1 に照射される。そして、ミラー M 1 によって下向きに反射された光は、35 mm フィルム F 2 の感光面の両側部から若干はみ出した状態で、35 mm フィルム F 2 を、上記ラインピッチに対応する幅で透過する。35 mm フィルム F 2 を透過した光は、ミラー M 2 によって反射され、第 2 の撮像光学系 3 1 によりリニア CCD 3 7 に導かれ、35 mm フィルム F 2 の上記ラインピッチに対応する部分の画像がリニア CCD 3 7 の受光面 3 7 a 全体に結像する。受光面 3 7 a 上に結像した被写体像は電氣的な画像データに変換された後、内蔵メモリおよびメモ리카ードに記録され、また、ビデオ出力端子に接続した外部の電子機器や、デジタルインターフェイスを介してパソコンに送信可能となる。

【 0 0 2 4 】

このような本実施形態によれば、2 つの撮像光学系 2 7 (第 1 の撮像光学系 2 9、第 2 の撮像光学系 3 1) の切替を行うことにより、ブローニフィルム F 1 と 35 mm フィルム F 2 のいずれをスキャンする場合においても、リニア CCD 3 7 の受光面 3 7 a 全体で受光が行われるので、リニア CCD 3 7 に不使用領域が生じることがない。その上、フィルム F 1、F 2 の種類に応じて照明光学系 7 の変倍を行うことにより、白色 LED 5 から発射された光束を、各フィルム F 1、F 2 の感光面の両側部から若干はみ出した状態で、フィルム F 1、F 2 を透過させることができるので、35 mm フィルムをスキャンする場合においても、リニア CCD 3 7 で受光される光量が低下することはなく、明るい画像を得ることができる。

【 0 0 2 5 】

また、光源に白色 LED 5 を用いているので、蛍光灯を用いた場合のように、光源の発光のタイミングに、リニア CCD 3 7 による撮像のタイミングを合わせる必要がなく、常時、明るい状態でリニア CCD 3 7 による撮像を行うことができる。

さらに、白色 L E D 5 は蛍光灯に比べて消費電力が少ないので、コスト的にも有利である。

【 0 0 2 6 】

また、一つの駆動源（モータ M）を具備する単一の駆動機構により、照明光学系 7 と撮像光学系 2 7 を駆動しているので、駆動関係の構造が簡素化されている。

【 0 0 2 7 】

なお、光源として、白色 L E D 5 以外の L E D、例えば R G B の L E D を用いてもよい。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、撮像光学系をズーム調整しても、撮像素子の受光量が落ちることがなくなり、明るい画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態のフィルムスキャナにより、ブローニフィルムをスキャンする状態を示す縦断側面図である。

【図 2】

同じく、ブローニフィルムをスキャンするときの、フィルムスキャナの内部の状態を示す平面図である。

【図 3】

同じく、撮像光学系の平面図である。

【図 4】

同じく、照明光学系と撮像光学系の駆動機構を示す側面図である。

【図 5】

同じく、35mmフィルムをスキャンする状態を示す、フィルムスキャナの要部の側面図である。

【図 6】

同じく、35mmフィルムをスキャンするときの、フィルムスキャナの内部の

状態を示す平面図である。

【符号の説明】

- 1          フィルムスキャナ
- 3          ケース
- 5          白色 L E D (光源)
- 7          照明光学系
- 7 a        レンズ
- 9          ガイドレール
- 1 1        レンズホルダ
- 1 1 a     長寸ラック (変倍機構)
- 1 1 b     短寸ラック
- 1 3        ギヤ
- 1 5        回転軸
- 1 7        ギヤ
- 1 9        回転力伝達軸
- 2 1    2 3    2 5    ギヤ
- 2 7        撮像光学系
- 2 9        第 1 の撮像光学系
- 3 1        第 2 の撮像光学系
- 3 3        撮像光学系ホルダ
- 3 3 a     ラック (撮像光学系選択機構)
- 3 5        ガイドレール
- 3 7        リニア C C D (撮像素子)
- F 1        ブローニフィルム
- F 2        3 5 m m フィルム
- G 1        上部ギヤ列
- G 1 a     最前のギヤ
- G 2        下部ギヤ列
- M        モータ

M 1      ミラー

M 2      ミラー

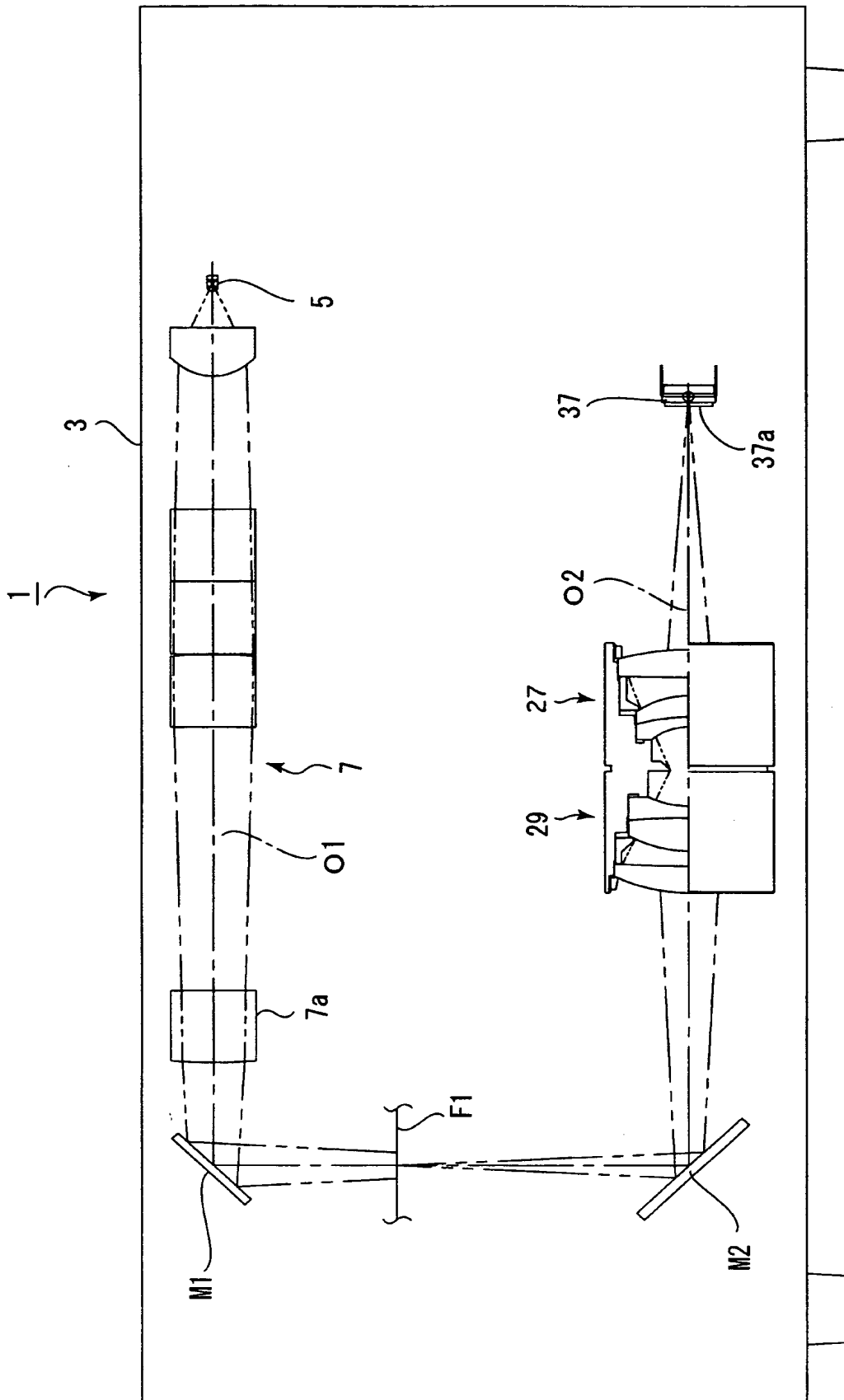
O 1    O 2    O 3    光軸

P        ピニオン

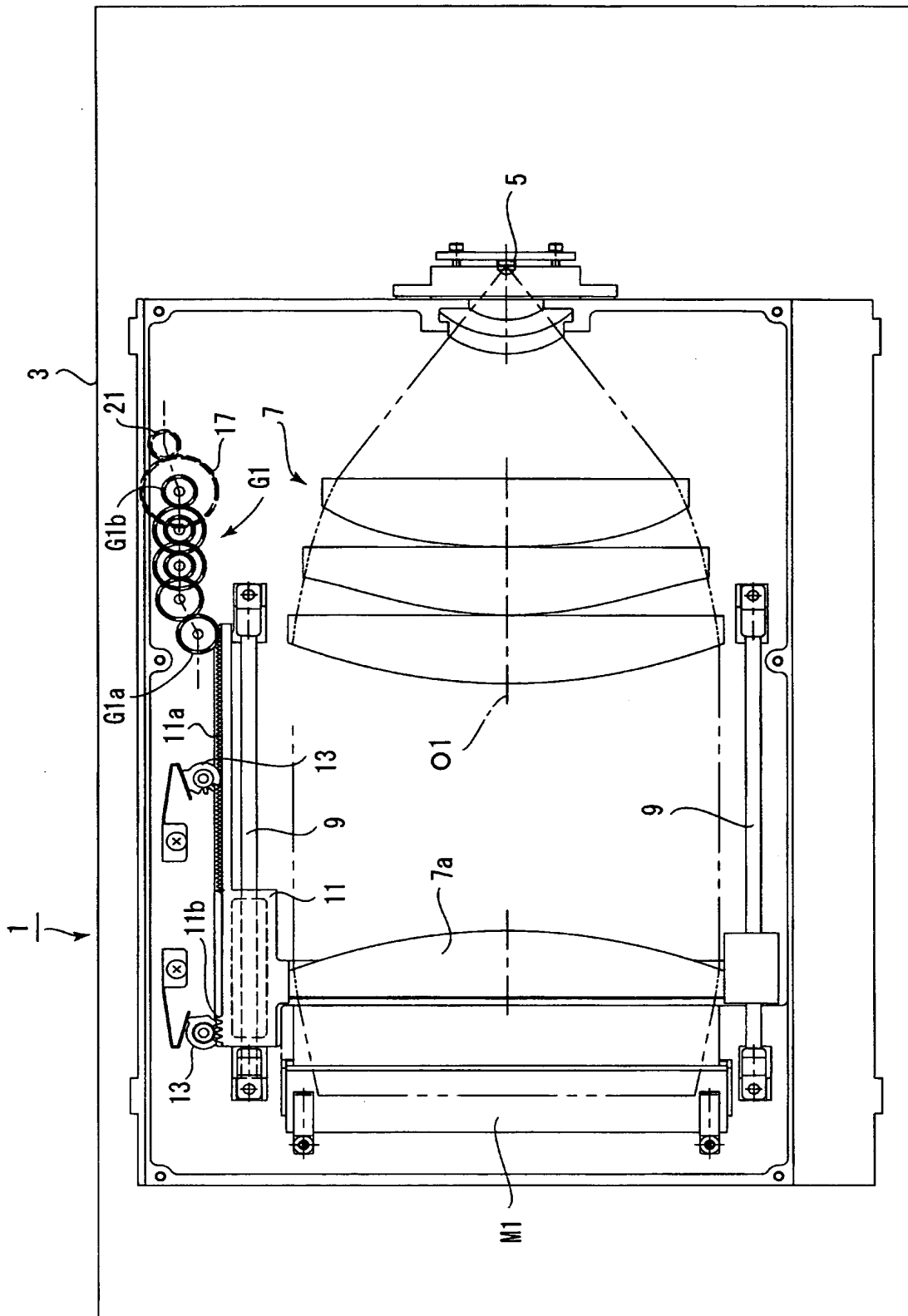
特 2 0 0 2 - 2 4 8 7 5 2

【書類名】 図面

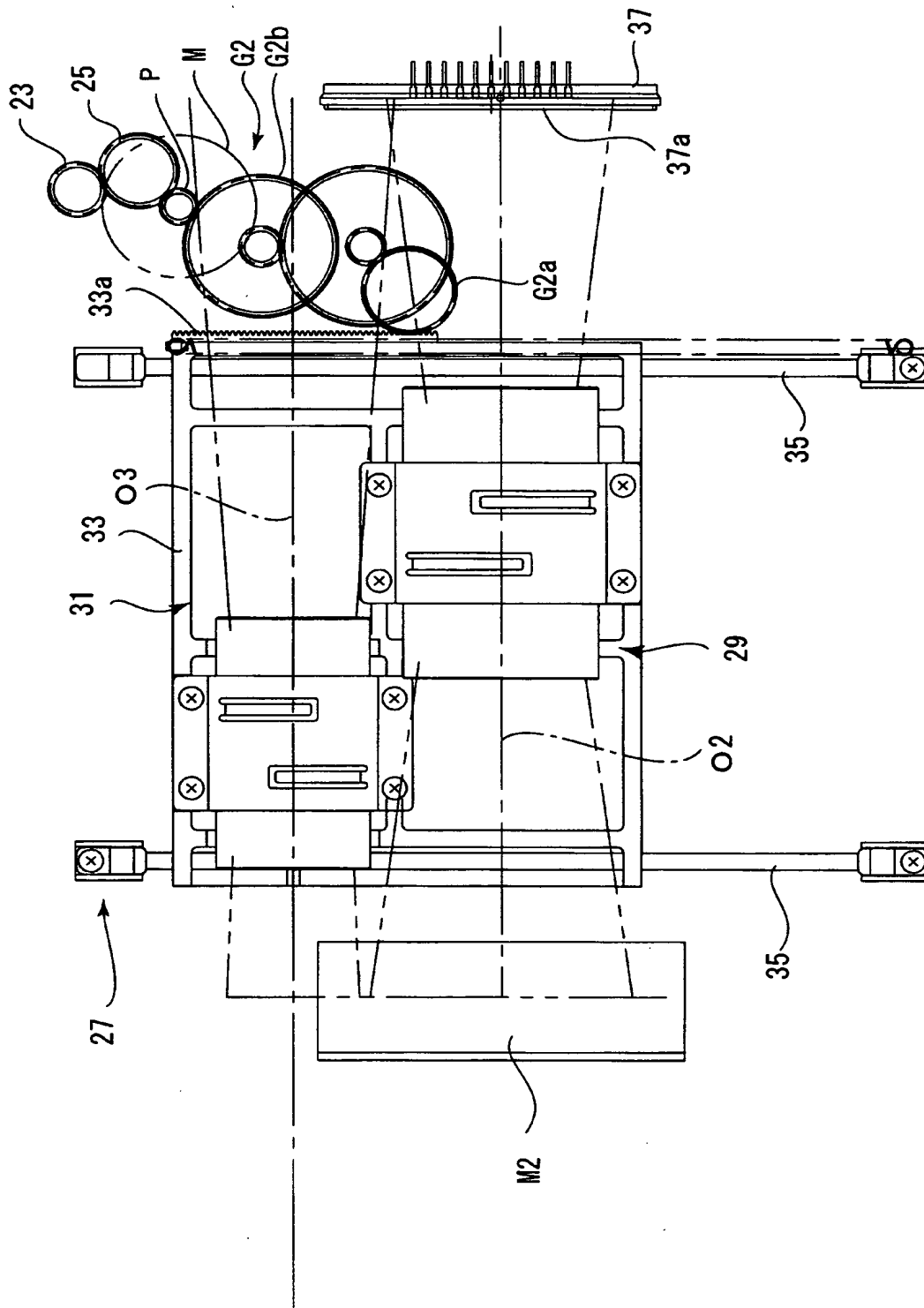
【図 1】



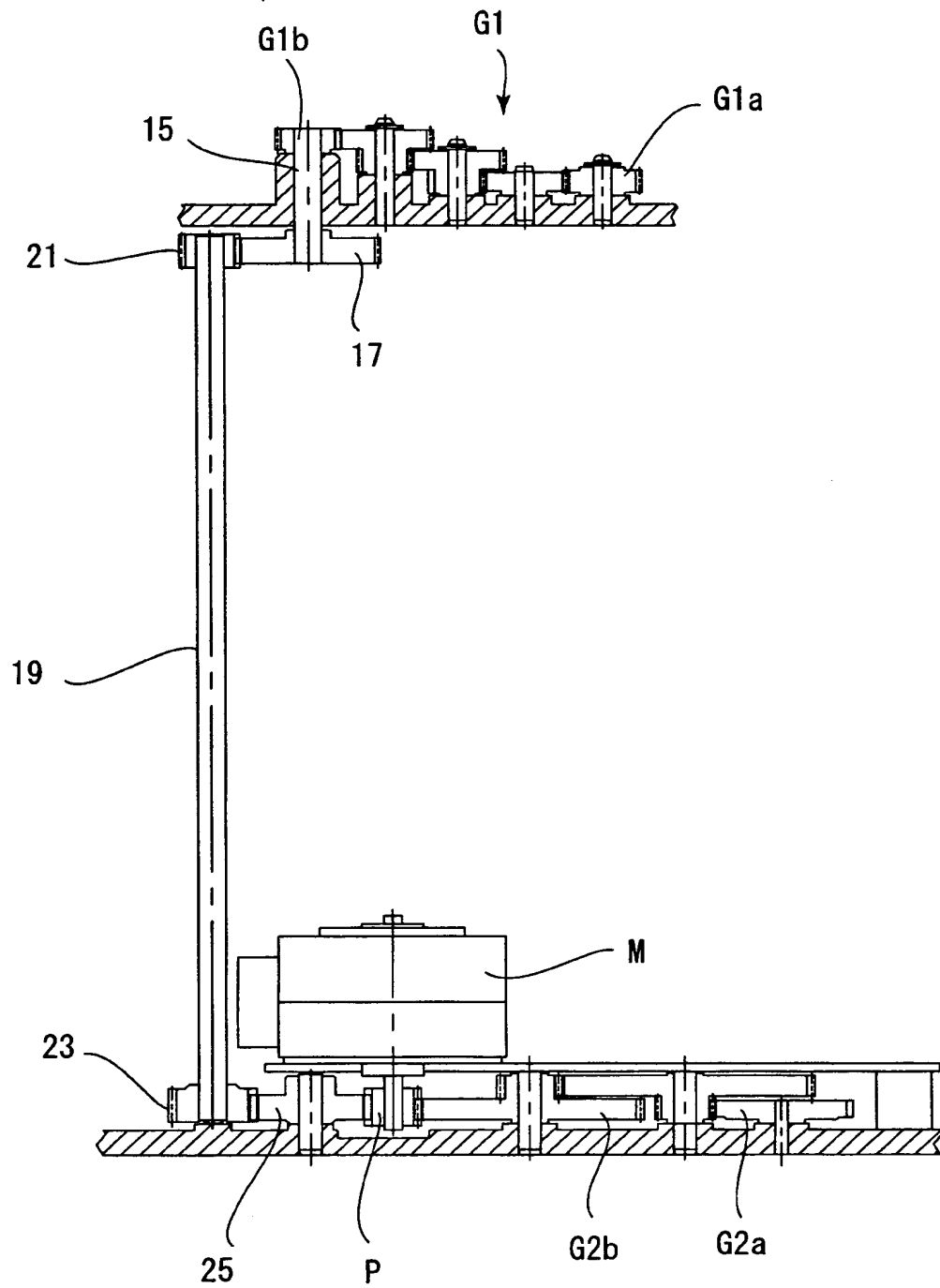
【図 2】



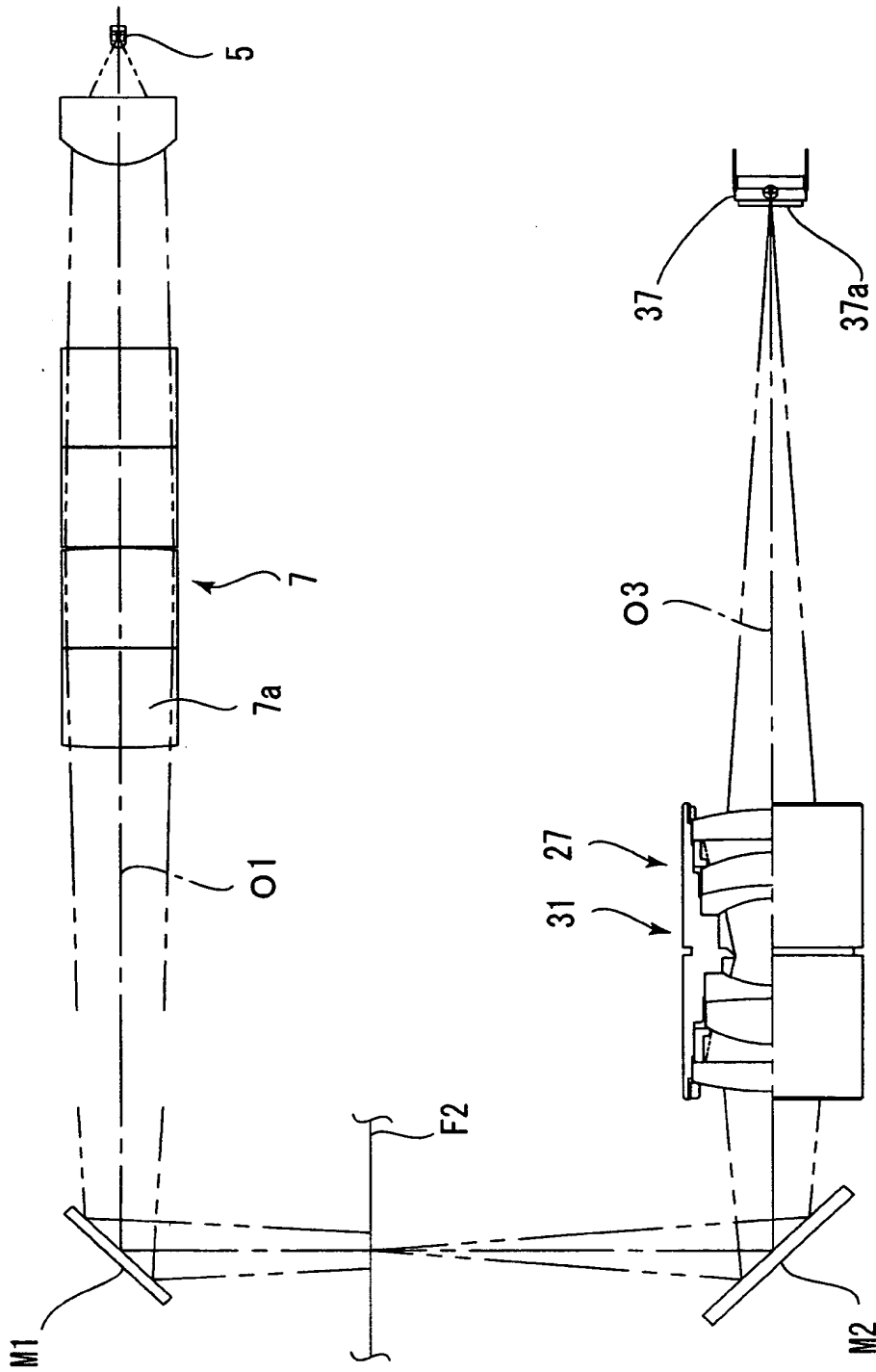
【図 3】



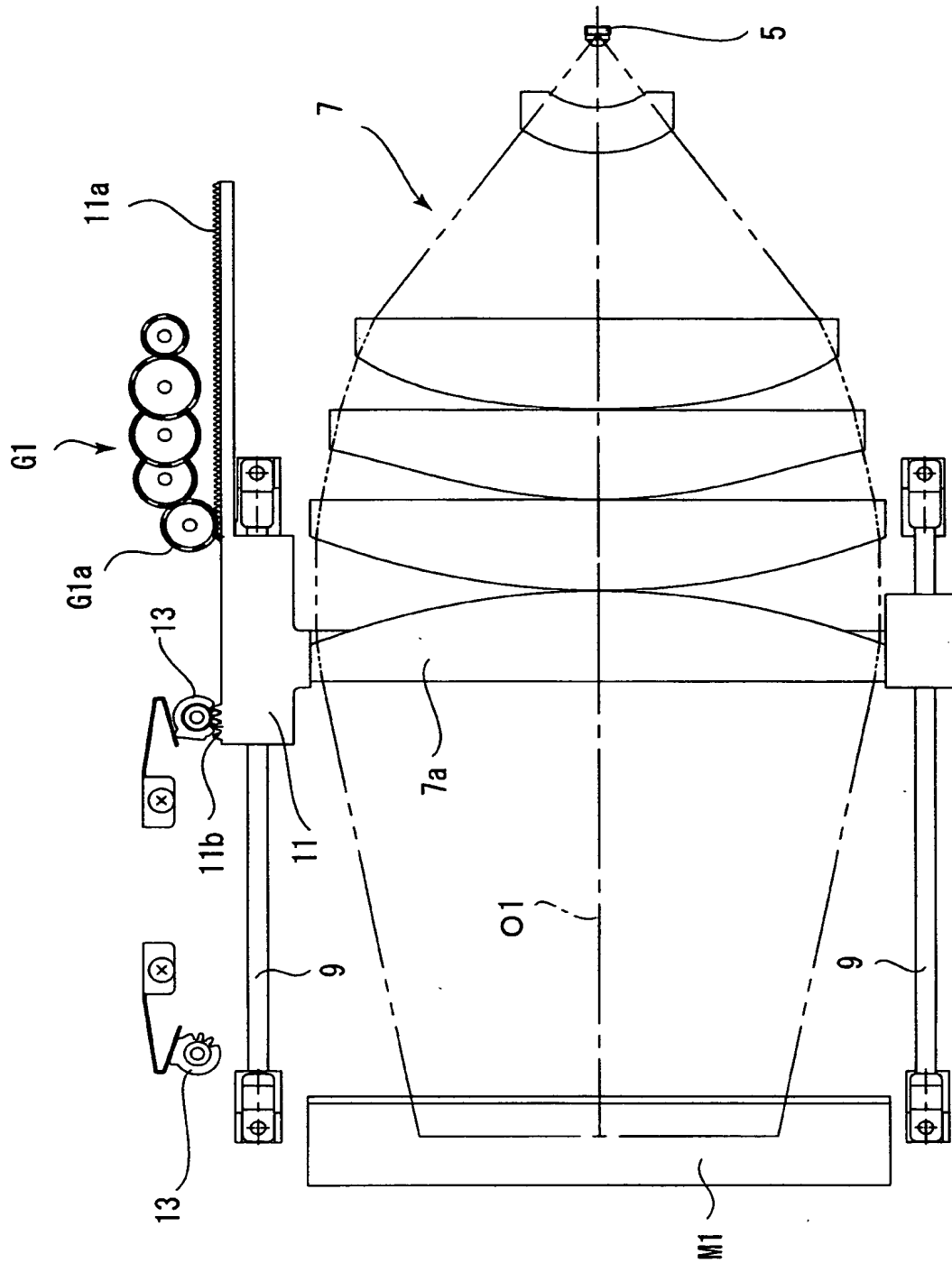
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 サイズの異なるフィルムの像を撮像素子に同じサイズで撮像するために、撮像光学系にズーム機能を持たせるとともに、撮像光学系をズーム調整しても、撮像素子の受光量が落ちることのないフィルムスキャナを提供する。

【構成】 光源と、該光源から発せられた光束を、フィルムサイズに合うように変倍させて、フィルム面を照明する照明光学系と、上記フィルム面を透過した光束を、撮像素子の使用エリアに合うように変倍して、該撮像素子に入射させる撮像光学系と、を備えることを特徴とするフィルムスキャナ。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 4 8 7 5 2
受付番号	5 0 2 0 1 2 7 8 8 9 8
書類名	特許願
担当官	小松 清 1 9 0 5
作成日	平成 1 4 年 9 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 8月28日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 {000000527}

1. 変更年月日 1990年 8月10日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号  
氏 名 旭光学工業株式会社
2. 変更年月日 2002年10月 1日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号  
氏 名 ペンタックス株式会社